

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

30.6.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月 1日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-189440  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-189440]

出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

REC'D 19 AUG 2004

WIPO

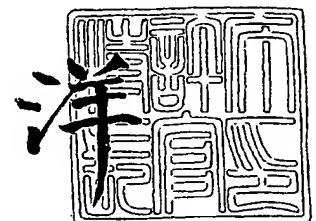
PCT

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 H1031874  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B65G 43/00  
B25J 5/00

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目 10 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

【氏名】 大竹 義人

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目 10 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

【氏名】 美和 浩

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100085257

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 有

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103126

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 片岡 修

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038807

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722915

【包括委任状番号】 9304817

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 部品の搬送・取付装置及び搬送・取付方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 取付用部品を被取付体の取付位置に搬送して取り付ける装置であって、前記取付用部品を把持する把持機構と、この把持機構をアクチュエータにより移動させる部品搬送手段と、この部品搬送手段のアクチュエータを設定値に従って制御し、前記取付用部品を前記取付位置に搬送・取り付けるべく駆動制御する第 1 制御手段と、前記部品搬送手段のアクチュエータをアシスト制御し、前記取付用部品を前記取付位置に搬送・取り付けるために操作する作業者の負荷を軽減させるよう駆動制御する第 2 制御手段と、前記第 1 制御手段と第 2 制御手段を切替えるためのモード切替え手段とを備えたことを特徴とする部品の搬送・取付装置。

【請求項 2】 少なくとも搬送用アクチュエータを有する部品搬送手段を用いて取付用部品を被取付体の取付位置に搬送し取り付ける方法であって、前記アクチュエータを設定値どおりに制御して前記取付用部品を前記取付位置に自動搬送・自動取り付けするアクチュエータ自動制御工程と、前記アクチュエータをアシスト制御して前記取付用部品を搬送・取付操作する作業者の負荷を軽減させるアクチュエータアシスト制御工程とを、作業状況等に応じて任意の時期に選択して搬送・取付を行うようにしたことを特徴とする部品の搬送・取付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被取付体に対し、取付用部品を取付位置に搬送して取り付ける際、異常事態等に迅速に対応できるようにした技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば車両組立ライン等において、車体等の被取付体を搬送しつつ、ドア等の取付用部品を順次取り付けて行く際、取付用部品が重量物であるようなときには、作業者の労力を軽減するため、あたかも軽量物を搬送しているように負

荷を軽減させる反力付与型作業補助装置を用いて取付位置まで搬送し、取り付けるような技術が知られている。(例えば、特許文献1参照。)

このような反力付与型作業補助装置は、マニピュレータで重量物を支持し、作業者が重量物に間接的に加える力をセンサにより検出し、この情報をもとにマニピュレータを制御して人手にかかる負荷を軽減させるような補助装置である。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開 2000-84881 号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のような反力付与型作業補助装置を用いた搬送、取付において、作業中すべてアシスト搬送を行いながら取付作業を行うのでは、生産形態(例えば作業者やラインタクトによる工数の制約等)に適切に対応した作業を行うことができないという問題がある。

また、取り付けまでのすべての作業を含めて自動化しようとする、作業の内容によってトラブルが生じた場合に迅速に対応できず、効率的な作業ができないという問題がある。

#### 【0005】

そこで本発明は、生産形態に適切に応じることができ、またトラブル等の非常事態等にも迅速に対応できて効率的な搬送・取付作業ができるようにすることを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明は、取付用部品を被取付体の取付位置に搬送して取り付ける装置において、前記取付用部品を把持する把持機構と、この把持機構をアクチュエータにより移動させる部品搬送手段と、この部品搬送手段のアクチュエータを設定値に従って制御し、前記取付用部品を前記取付位置に搬送・取り付けるべく駆動制御する第1制御手段と、前記部品搬送手段のアクチュエータをアシスト制御し、前記取付用部品を前記取付位置に搬送・取り付けるために操

作する作業者の負荷を軽減させるよう駆動制御する第2制御手段と、前記第1制御手段と第2制御手段を切替えるためのモード切替え手段とを設けるようにした。

#### 【0007】

そして、請求項2のように、アクチュエータを設定どおりに制御して取付用部品を取付位置に自動搬送・自動取り付けするアクチュエータ自動制御工程と、アクチュエータをアシスト制御して取付用部品を搬送・取付操作する作業者の負荷を軽減させるアクチュエータアシスト制御工程とを、作業状況等に応じて任意の時期に選択して搬送・取付を行うようにすれば、生産形態の変化等があった場合でも適切に対応して作業することができ、また、トラブル等の異常事態等が生じた場合でも、迅速に対応することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。

ここで図1は本発明に係る部品の搬送装置を車両用ドア組立ラインに適用した例を示す全体概要図、図2は部品搬送手段の斜視図、図3は部品搬送手段の機台の平面図、図4は部品搬送手段の把持・取付機構の説明図、図5はドアをインナパネル側から見た説明図、図6はドアガラス昇降用レギュレータの説明図で（a）は裏面側から、（b）は表面側から見た説明図、図7はドアインナパネルにドアガラス昇降用レギュレータを組み付ける状態の説明図であり、（a）はインナパネルの開口部にドアガラス昇降用レギュレータを挿入する時の状態図、（b）は挿入後、ドアガラス昇降用レギュレータを回転させてインナパネルに固定した時の状態図である。

#### 【0009】

本発明に係る部品の搬送・取付装置及び搬送・取付方法は、車両用ドア組立ラインのドアガラス昇降用レギュレータ取付工程部に適用され、被取付体としての車両用ドアに、取付用部品としてのドアガラス昇降用レギュレータを取り付けるような場合に、生産形態に変化があった場合でも適切に対応して作業できるようにされ、またトラブル等の非常事態等にも迅速に対応できるようにされている。

## 【0010】

すなわち、図1に示すように、本車両用ドア組立ライン1は、車両用ドアWをピッチ送りするための被取付体搬送手段としてのドア搬送ライン2と、このドア搬送ライン2の上流から下流にかけて順次配置される複数の組付工程部3を備えており、これら組付工程部3でドアWに対して各組付部品を組み付けるようにしている。

そして、この組付工程部3の一部が、取付用部品としてのドアガラス昇降用レギュレータRを取り付けるための工程部とされ、このドアガラス昇降用レギュレータRを取り付けるための工程部には、図2に示すような部品搬送手段4が設けられている。

## 【0011】

前記ドア搬送ライン2は、同一車両の右側と左側のドアWを一組としてピッチ搬送するようされ、一枚の長形状のパレットp（図2）上にインナパネルWi側を同一方向に向けた状態で一列に並べて起立状態で載置されるとともに、複数のパレットpをラインに沿って近接配置し、同時に一定ストローク送っては、一定時間停止させ、これを繰り返すようにされている。

## 【0012】

前記部品搬送手段4は、図2に示すように、ドア搬送ライン2を跨ぐ状態で跨設される門型の機台5と、この機台5に対して多軸方向に移動可能な把持・取付機構6を備えており、この把持・取付機構6は、ドアガラス昇降用レギュレータR（図6）を把持できるようにされるとともに、機台5の近傍に配置される部品供給位置Aと、停止したドアWの取付位置Bの間を移動自在にされている。

## 【0013】

すなわち、前記機台5の上部の梁部材7の片側側面には、上下一対のスライドレール8が設けられ、このスライドレール8の間には、ラック9が設けられている。

そして、このスライドレール8には、スライドガイド11を介してスライドテーブル12が摺動自在に係合しており、このスライドテーブル12には、アクチュエータの一つとしての第1モータ13が取り付けられ、この第1モータ13に

よって駆動されるピニオンギヤがスライドテーブル 1 2 の裏側に張り出して前記ラック 9 に噛合している。

このため、第 1 モータ 1 3 の作動によってスライドテーブル 1 2 は左右方向に移動可能である。

#### 【0 0 1 4】

また、このスライドテーブル 1 2 の表面には、取付台を介して支持テーブル 1 5 が取り付けられ、この支持テーブル 1 5 の表面側には、一对のスライドガイド 1 6 が設けられるとともに、支持テーブル 1 5 の裏面側には、アクチュエータの一つとしての第 2 モータ 1 7 が取り付けられ、この第 2 モータ 1 7 の回転軸は、支持テーブル 1 5 の表面側に張り出すとともに、その先端にはピニオンギヤが取り付けられている。そしてこのピニオンギヤは、以下に述べる昇降テーブル 1 8 のラック 1 9 に噛合している。

#### 【0 0 1 5】

昇降テーブル 1 8 は、前記支持テーブル 1 5 のスライドガイド 1 6 に摺動自在に係合する一对のスライドレール 2 1 と、スライドレール 2 1 間に配設されるラック 1 9 を備えており、前記第 2 モータ 1 7 の作動によって昇降動可能にされている。

#### 【0 0 1 6】

この昇降テーブル 1 8 の下端部には、前方に突出する支持台 2 2 が設けられ、この支持台 2 2 の上面には、アクチュエータの一つとしての第 3 モータ 2 3 が設けられている。そして、この第 3 モータ 2 3 の出力軸は、ギヤを介して支持台 2 2 の下方から水平前方に張り出す水平アーム 2 4 の基端部に連結されており、第 3 モータ 2 3 の駆動によって、図 3 に示すように、水平アーム 2 4 は基端側の垂直軸まわりに回動可能にされている。

#### 【0 0 1 7】

前記水平アーム 2 4 の先端側上面には、アクチュエータの一つとしての第 4 モータ 2 5 が起立状態で取り付けられ、この第 4 モータ 2 5 の出力軸は、下方の垂直アーム 2 6 に連結されている。

そして、第 4 モータ 2 5 の駆動によって、垂直アーム 2 6 が軸周りに回動可能



にされている。

また、この垂直アーム 26 の下端部には、前記把持・取付機構 6 が装着されている。

#### 【0018】

以上のような第 1～第 4 モータ 13、17、23、25 の各アクチュエータは、作業者の介在を必要としない自動搬送モードと、作業者の介在を必要とするが作業者の負荷を軽減させることのできるアシスト搬送モードとの切替え制御が可能であり、モード切替えスイッチが自動搬送モードに切替えられると、予めティーチングしていた経路で把持・取付機構 6 が自動的に移動するようにされ、アシスト搬送モードに切替えると、操作ハンドル等によって間接的に作業者が把持・取付機構 6 を移動させる際、作業者にかかる負荷を軽減させることができるようにされている。

#### 【0019】

次に、把持・取付機構 6 について説明する。

把持・取付機構 6 は、図 4 に示すように、不図示のブラケットを介して前記垂直アーム 26 に連結される機台テーブル 31 を備えており、この機台テーブル 31 には、ドアガラス昇降用レギュレータ R を把持するための把持機構部 32 と、ドア W の所定の位置に位置決めするための位置決め機構部 33 と、ドアガラス昇降用レギュレータ R をドア W に取付けるための締付け機構部 34 が設けられている。そして、把持機構部 32 で把持したドアガラス昇降用レギュレータ R を、図 5 に示すようなドア W のインナパネル W<sub>i</sub> の開口部 H を通して、インナパネル W<sub>i</sub> とアウトパネル W<sub>o</sub> 間の空間部内に挿入し、位置決め機構部 33 で位置決めした後、締付け機構部 34 によりボルト等で締付け固定するようにしている。

#### 【0020】

前記把持機構部 32 は、前記機台テーブル 31 の前面に取り付けられる第 1 シリンダ 35 と、この第 1 シリンダ 35 のシリンダロッド 35a 先端に結合される基板 36 と、この基板 36 の前面に取り付けられるモータ 37 と、このモータ 37 の前面側回転軸に取り付けられるテーブル 38 を備え、このテーブル 38 には、各ブラケット 39 を介して複数の吸着パッド 41 と、ボス付き位置決めピン 4

2が複数取り付けられ、このボス付き位置決めピン42はドアガラス昇降用レギュレータRの基準穴k（図6（b））に挿入可能にされている。また、前記基板36の側部には、図に現れないスライドレールが設けられるとともに、このスライドレールは機台テーブル31の前面から延出するスライドガイド43に摺動自在に嵌合している。

このため、第1シリンダ35の作動によって基板36が基台テーブル31面と垂直方向にスライド可能であり、また、モータ37の作動によってテーブル38が所定角度回動可能である。

#### 【0021】

そして、ボス付き位置決めピン42をドアガラス昇降用レギュレータRの基準穴kに挿入した状態で、吸着パッド41をドアガラス昇降用レギュレータRのプレート部表面（図6（b）の面）に吸着させることで、ドアガラス昇降用レギュレータRを把持できるようにされ、また、モータ37により、ドアガラス昇降用レギュレータRをインナパネルWiの開口部H周縁に干渉しないような姿勢に傾けて挿入した後、ドアガラス昇降用レギュレータRの姿勢を取付姿勢に変換できるようにされている。

#### 【0022】

前記位置決め機構部33は、機台テーブル31の前面から延出する支柱47の先端部にブラケット50を介して支持部材44が取り付けられ、この支持部材44に、インナパネル基準穴に挿入するためのボス部付きピン45と、インナパネルの所定部位に当接する樹脂またはゴム製のインナパネル当接部材46が取り付けられている。そして、この位置決め機構部33は、把持機構部32を挟んだ状態で一対設けられている。

#### 【0023】

そして、この位置決め機構部33のボス部付きピン45をインナパネルの基準穴t（図5）に挿入すると同時に、インナパネル当接部材46を所定箇所のインナパネルWiに当接させることで、ドアWと把持・取付機構6の位置合わせが行われるようにしている。

#### 【0024】

前記締付け機構部 34 は、機台テーブル 31 側に固定される支柱 47 の側面に形成される図に現れないスライドレールに対して、スライドガイドを介して摺動自在に係合するナットランナ 48 と、このナットランナ 48 をインナパネル W i 側に向けて進退動させるための第 2 シリンダ 51 を備えており、この第 2 シリンダ 51 は、ナットランナ 48 側と一体のスライドガイド付きのテーブル 49 に連結部材 52 を介して連結されている。

そして、第 2 シリンダ 51 の伸縮作動によって、ナットランナ 48 がインナパネル W i に向けて進退動するようにしている。

尚、このナットランナ 48 も一対設けている。

そして、ドアガラス昇降用レギュレータ R を取付姿勢に位置決めすると、ナットランナ 48 が前進してボルト締めにより固定作業が行われるようにしている。

#### 【0025】

尚、以上のような把持・取付機構 6 には、作業者がアシスト搬送モードで移動させるための不図示の操作ハンドルやデッドマンスイッチが設けられており、作業者がデッドマンスイッチを握りながら操作ハンドルを移動させたい方向に押すと、自動搬送モードからアシスト搬送モードに切替えられて軽い力で搬送できるようにされ、作業者がデッドマンスイッチから手を離すと、自動搬送モードに切替わるようにされている。

#### 【0026】

次に、車両用ドア W にドアガラス昇降用レギュレータ R を取り付ける際の作動の概要について説明する。

ドア搬送ライン 2 に沿って左右一対のドア W がピッチ送りされると、これに伴って、部品搬送手段 4 によりドアガラス昇降用レギュレータ R が取付位置 B に自動搬送される。すなわち、把持・取付機構 6 が部品供給位置 A のドアガラス昇降用レギュレータ R を把持すると、自動搬送モードにより設定された経路に従って取付位置 B 近傍の所定ポイントに向けて自動搬送する。

ここで、把持・取付機構 6 によるドアガラス昇降用レギュレータ R の把持は、自動モードによる把持でも、アシストモードによる把持でも良い。

#### 【0027】

取付位置B近傍の所定ポイントに達すると、各アクチュエータのモードが制御手段によりアシスト搬送モードに切替わる。このため、作業者は把持・取付機構6のデッドマンスイッチを握りながら操作ハンドルを移動させたい方向に押して行くことで、把持・取付機構を取付位置Bまで移動させる。そして、ドアWのインナパネルWiの開口部Hを通過する時は、図7(a)に示すように、別のスイッチを操作してドアガラス昇降用レギュレータRが開口部H周縁に干渉しないような姿勢に傾けて挿入する。

#### 【0028】

そして、上記の開口部H通過作業後、位置決め機構部33のボス部付きピン45をインナパネルWiの基準穴tに対してボス部が表面に当接するまで挿入すると同時に、インナパネル当接部材46をインナパネルWi表面に当接させることで位置決めを行い、その後、ドアガラス昇降用レギュレータRの傾きを戻してインナパネルWi側に若干移動させることにより、ドアガラス昇降用レギュレータRとインナパネルWiとを当接させる。

#### 【0029】

次いで、ボルトを装着した状態のナットランナ48がインナパネルWi側に前進し、ボルトをインナパネルWiのボルト穴xを挿通させ、ドアガラス昇降用レギュレータRに装着されるナットに締め付けて固定すれば、図7(b)に示すような状態で取り付けられる。

#### 【0030】

左右いずれか一方のドアWへの取付作業が完了すると、作業者はデッドマンスイッチから手を離す。すると、把持・取付機構6の作動モードは自動搬送モードに切替わり、把持・取付機構6は定められた経路を辿って自動的に部品供給位置Aに移動した後、次ぎのドアガラス昇降用レギュレータRを把持して同じような手順で取付位置B近傍まで自動搬送する。そして、所定のポイントまで搬送してくると、前記と同様な手順によりアシスト搬送モードに切替わり、左右他方側のドアWに対して同じような手順で取付ける。そして、2つのドアWに取付が完了するまで、ドア搬送ライン2の搬送は停止した状態にあり、2つのドアWに取付が完了すると、ピッチ搬送により、次ぎのパレットp(ドアW)が移動してくる

## 【0031】

以上のような作業が、通常一般的な作業要領であるが、生産形態によっては、いつでも自動搬送モードをアシスト搬送モードに、またアシスト搬送モードを自動搬送モードに切替えることが可能であり、ドアWに対してドアガラス昇降用レギュレータRを組み付けるような作業を極めて効率的に行うことができる。

## 【0032】

また、自動搬送モードで作業中、何らかのトラブルが発生したような場合、操作スイッチをアシストモードに切替えることにより、すべての地点間の搬送をアシストモードで行うことができ、このとき、部品搬送手段4を自動搬送モードで定められたポイントまたはエリアに戻すときのインピーダンス設定は自動的に行われるようにされている。

## 【0033】

尚、本発明は以上のような実施形態に限定されるものではない。本発明の特許請求の範囲に記載した事項と実質的に同一の構成を有し、同一の作用効果を奏するものは本発明の技術的範囲に属する。

例えば、被取付体はドアWに限定されるものではなく、取付用部品もドアガラス昇降用レギュレータRに限定されるものではない。

また、取付作業も含めて自動モードで行うようにしても良い。

## 【0034】

## 【発明の効果】

以上のように本発明は、取付用部品を把持する把持機構と、この把持機構をアクチュエータにより移動させる部品搬送手段と、この部品搬送手段のアクチュエータを設定値に従って制御し、前記取付用部品を前記取付位置に搬送・取り付けるべく駆動制御する第1制御手段と、前記部品搬送手段のアクチュエータをアシスト制御し、前記取付用部品を前記取付位置に搬送・取り付けるために操作する作業者の負荷を軽減させるよう駆動制御する第2制御手段と、前記第1制御手段と第2制御手段を切替えるためのモード切替え手段とを設けるようにしたため、生産形態の変化等があった場合でも適切に対応して作業することができ、また、

トラブル等の異常事態等が生じた場合でも、迅速に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る部品の搬送装置を車両用ドア組立ラインに適用した例を示す全体概要図

【図 2】

部品搬送手段の斜視図

【図 3】

部品搬送手段の機台の平面図

【図 4】

部品搬送手段の把持・取付機構の説明図

【図 5】

ドアをインナパネル側から見た説明図

【図 6】

ドアガラス昇降用レギュレータの説明図で、(a)は裏面側、(b)は表面側から見た説明図

【図 7】

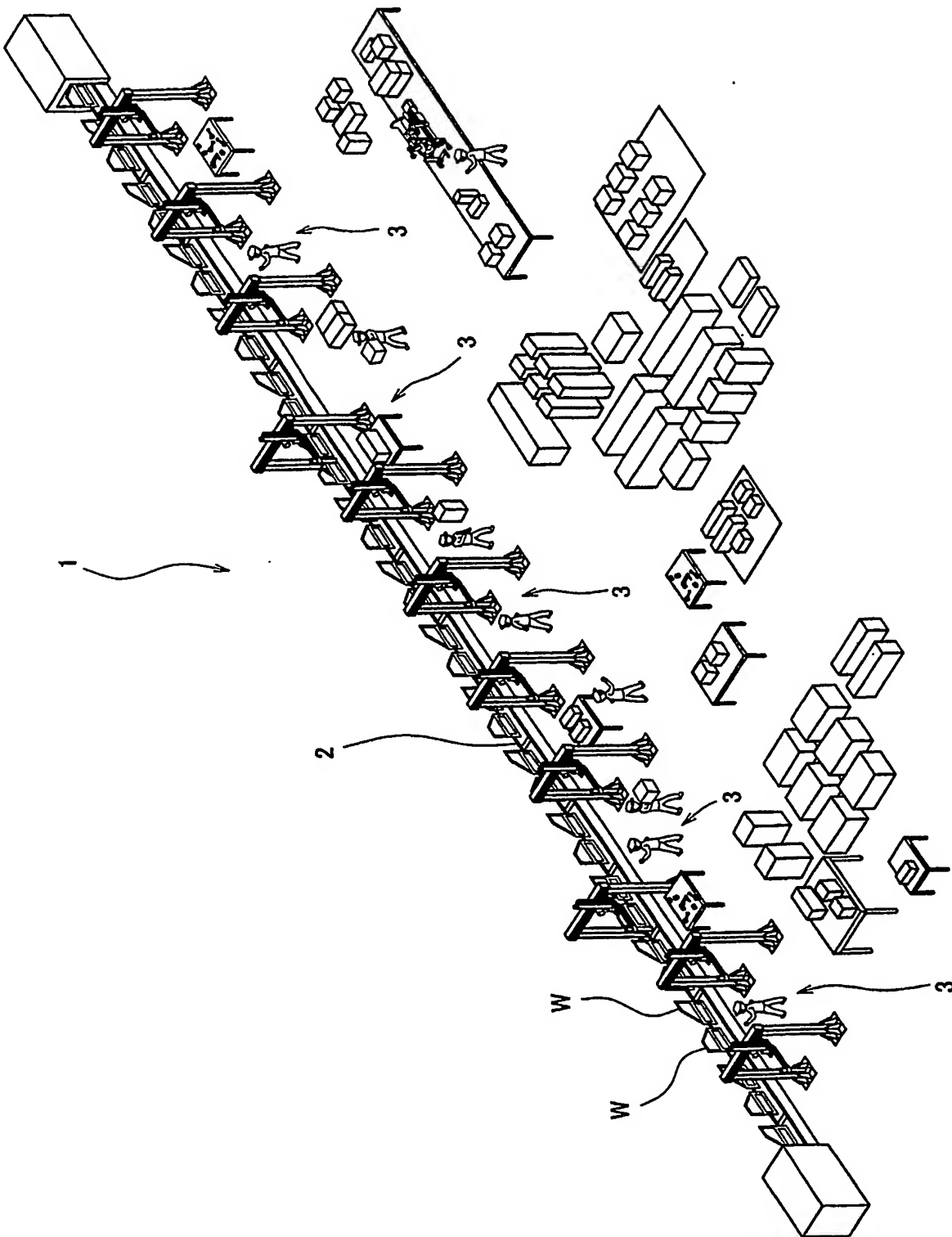
ドアインナパネル内にドアガラス昇降用レギュレータを組み付ける状態の説明図であり、(a)はインナパネルの開口部にドアガラス昇降用レギュレータを挿入する時の状態図、(b)は挿入後、ドアガラス昇降用レギュレータを回転させてインナパネルに固定した時の状態図

【符号の説明】

1…車両用ドア組立ライン、2…ドア搬送ライン、4…部品搬送手段、6…把持・取付機構、A…部品供給位置、B…取付位置、R…ドアガラス昇降用レギュレータ、W…ドア。

【書類名】 図面

【図 1】



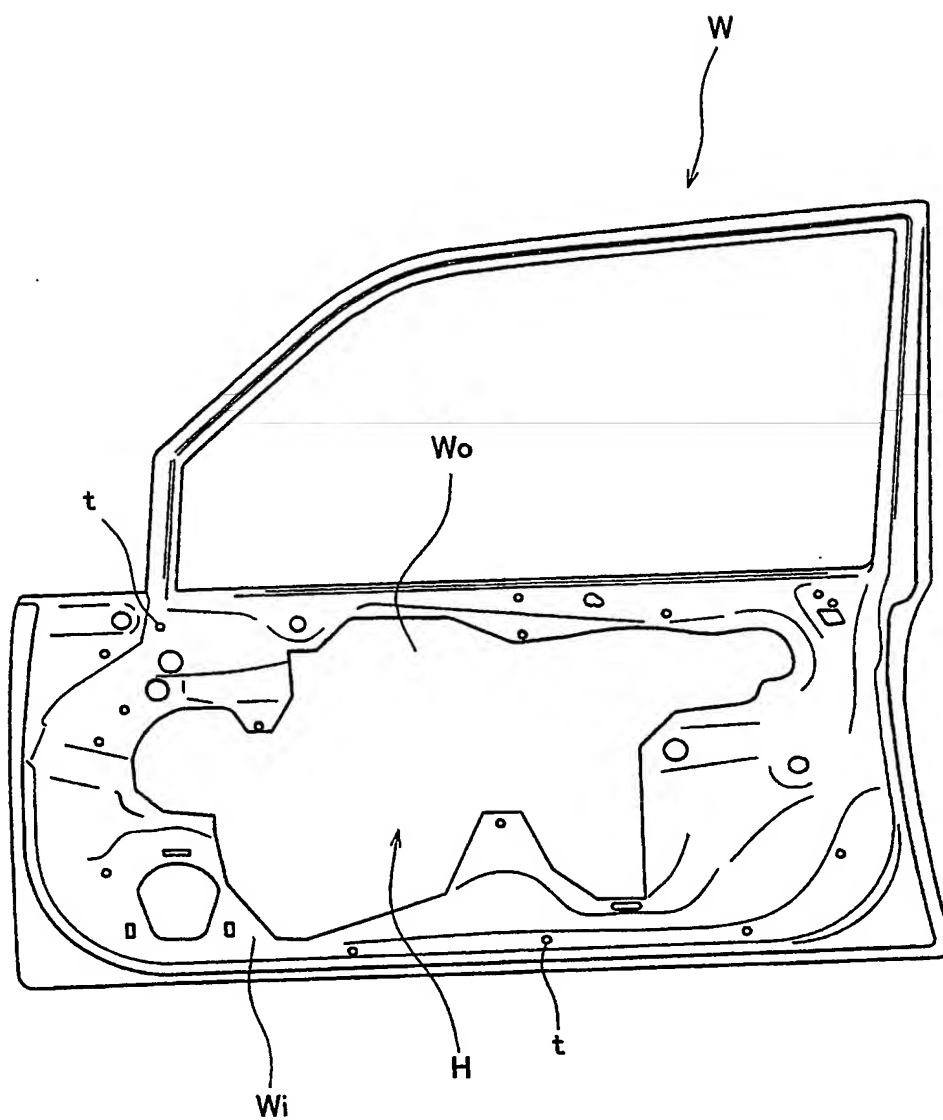




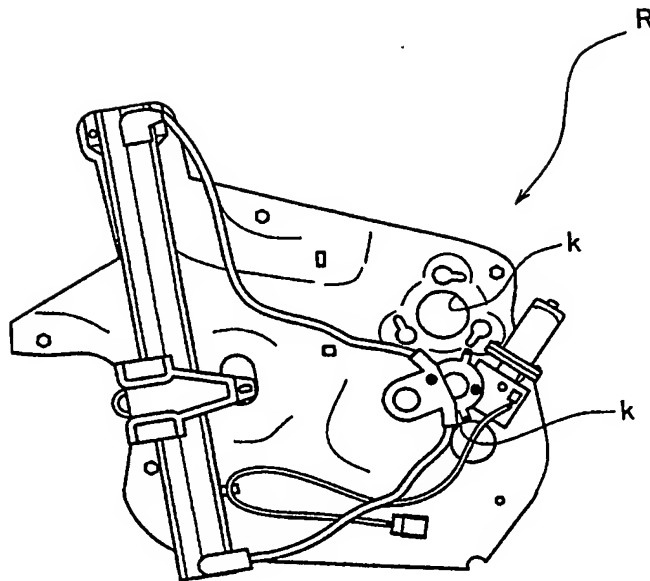




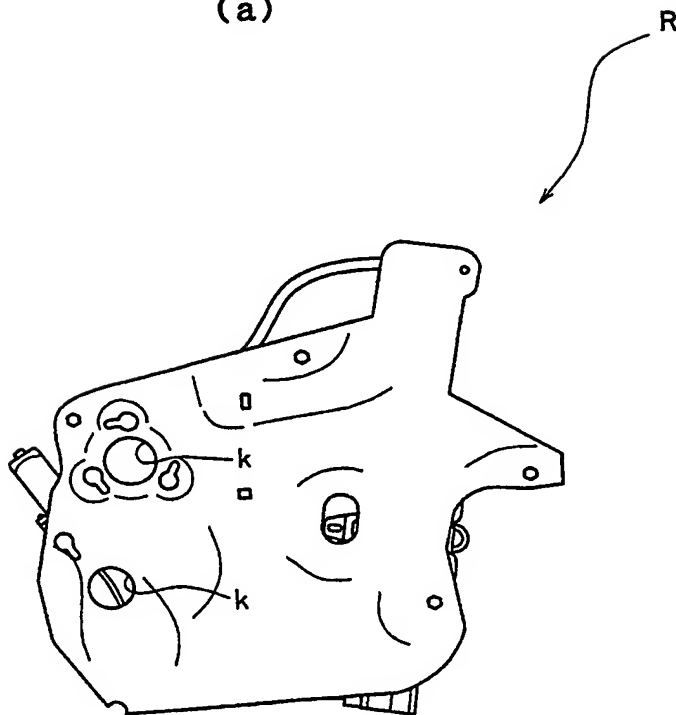
【図 5】



【図 6】

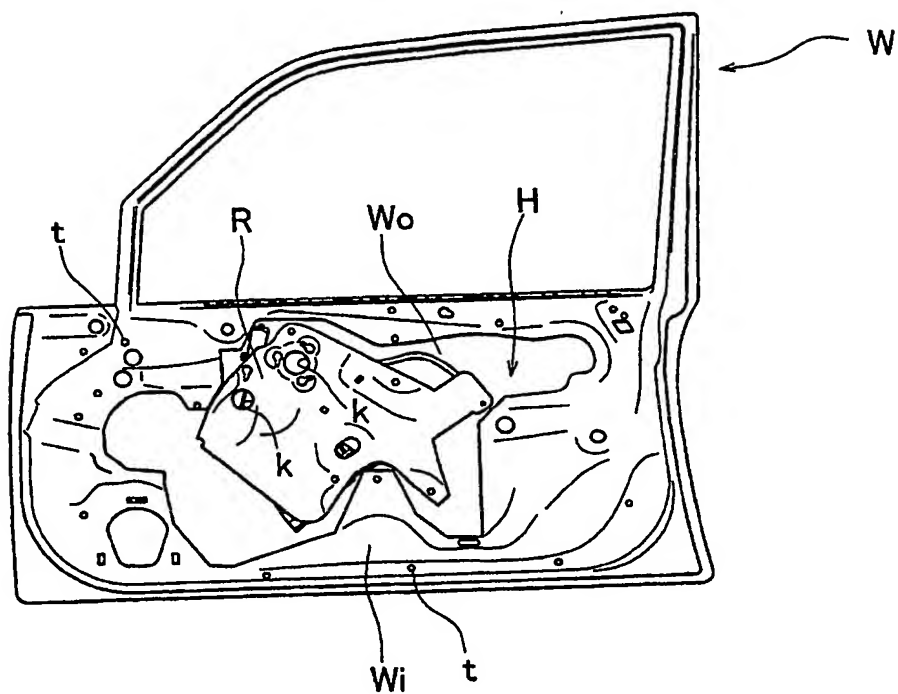


(a)

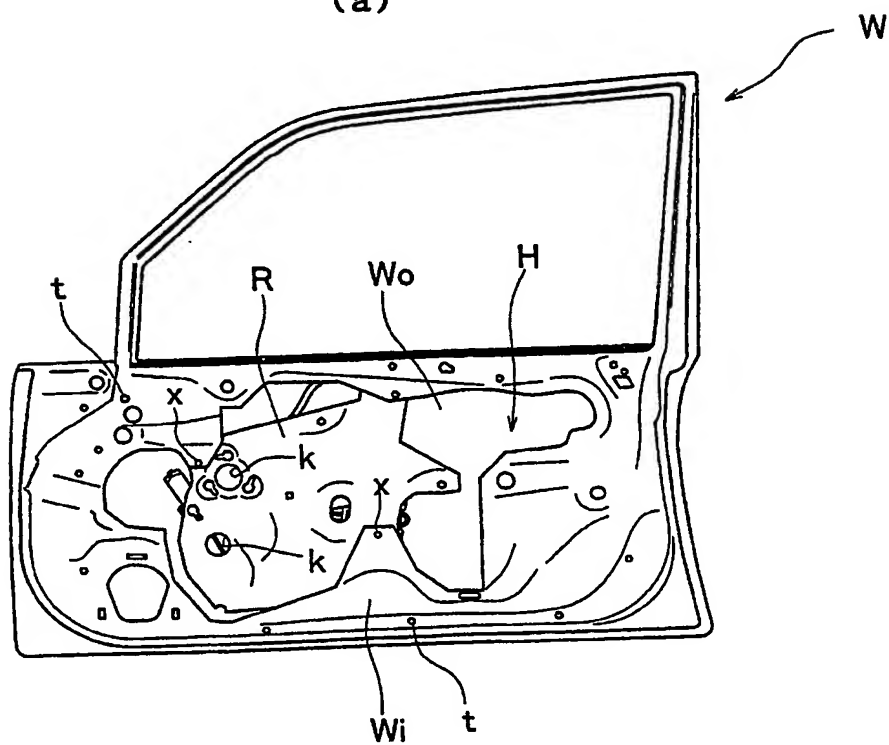


(b)

【図7】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用ドアにドアガラス昇降用レギュレータを取り付ける作業において、生産形態に適切に応じることができ、またトラブル等の非常事態等にも迅速に対応できて効率的な搬送・取付作業ができるようにする。

【解決手段】 ドアガラス昇降用レギュレータ R を把持する把持・取付機構 6 と、把持・取付機構 6 をアクチュエータにより移動させる部品搬送手段 4 を設け、この部品搬送手段 4 のアクチュエータを自動制御することで、ドアガラス昇降用レギュレータ R を部品供給位置 A から取付位置 B に自動搬送・取り付けるべく駆動制御する第 1 制御手段と、部品搬送手段 4 のアクチュエータをアシスト制御することで、作業者の負荷を軽減させるよう駆動制御する第 2 制御手段を設ける。また、第 1 制御手段と第 2 制御手段を切替えるためのモード切替え手段を設ける。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-189440
受付番号	50301097363
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 7月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 7月 1日

特願 2 0 0 3 - 1 8 9 4 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社